

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開
⑯ 公開特許公報 (A) 昭57-200718

⑯ Int. Cl.³
F 16 C 1/26

識別記号 庁内整理番号
7332-3J

⑯ 公開 昭和57年(1982)12月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ コントロールケーブルのアウターケーシング
の製造方法

⑯ 特 願 昭56-85318

⑯ 出 願 昭56(1981)6月2日

⑯ 発明者 大平康幸

岐阜県羽島郡岐南町伏屋1200番
地

⑯ 発明者 松原善己

岐阜市鷺山1194番地

⑯ 発明者 岡村希光
岐阜県不破郡垂井町松島678番
地

⑯ 発明者 後藤恭嗣
岐阜市加納鉄砲町3丁目8番地
の7

⑯ 出願人 中央化学工業株式会社
岐阜県羽島郡岐南町八剣字大山
508番地

⑯ 代理人 弁理士 仙波正 外2名

明 論 書

1. 発明の名称

コントロールケーブルのアウターケーシングの
製造方法

2. 特許請求の範囲

熱可塑性結晶性樹脂からなるチューブを高溫
空気中で軸方向1軸延伸処理し、その後チューブ
の周面を延伸方向に対し角度をもたせて連續した
螺旋状に切断することを特徴とするコントロール
ケーブルのアウターケーシングの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

本発明は、コントロールケーブルのアウターケ
ーシングの製造方法に関するものである。

本発明の主たる目的は、コントロールケーブル
のインナーケーブルとアウターケーシング間の指
動抵抗を減少させて軽快に操作し得るようにする
こと、さらに軽量化を図ること、及びアウターケ

シング内における鋼の発生を抑えて強度の低下を
防ぐことにある。

(従来技術)

コントロールケーブルは、金属導線を螺旋巻き
してなる可塑性のアウターケーシングに可塑性の
インナーケーブルを挿通したもので、インナーケ
ーブルがアウターケーシング内で回転し、または
軸方向へ指動することによって自動車、オートバ
イ、自転車などのトランスミッション、ブレーキ、
クラッチなどを遠隔操作し得るようにしている。
このコントロールケーブルを軽快に作動させるた
めの条件は、アウターケーシングの内周面とイン
ナーケーブルとの指動抵抗が小さいことであり、
その指動抵抗を小さくするために従来より種々の
工夫が施されている。その一例としてインナ
ーケーブルの外周面に合成樹脂の被覆層を形成し、
または合成樹脂のライナーをインナーケーブルと
アウターケーシングとの間に介絶することが行わ

(1)

(2)

れてきたが、しかしこれらのコントロールケーブルには次のような欠点がある。

- (イ) 金属製のアウターケーシングを採用しているので重く、自動車、オートバイ、自転車などの軽量化には何ら寄与しない。
- (ロ) アウターケーシングが雨に濡れると錆び易く、拘束抵抗が大きくなつて強度低下につながる。
- (ハ) インナーケーブルの外周面に被覆層を形成し、あるいはライナーを嵌装する手間が掛り、製造コストの上昇につながる。
- (ニ) ライナーを嵌装するとケーブルの柔軟性が低下し、レイアウトに制限を受ける。

(発明の構成)

本発明は、熱可塑性結晶性樹脂からなるチューブを高温雰囲気中で縦方向1軸延伸処理することによりチューブ内の分子配向を延伸方向へ揃えて強度を向上させ、その後チューブの周面を螺旋状に切断してチューブに可撓性を持たせるようにし

(3)

たもので、以下実施例について説明する。

第1図及び第2図において、チューブ1の素材は熱可塑性結晶性樹脂であって、ポリエチレン、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリアセタールなどが適当で、所要の内外径を有するように長尺に形成されている。このチューブ1を延伸装置の延伸ロール2、延伸ロール3及び延伸ロール4で挟持する。延伸ロール2と延伸ロール3の中間に第1の延伸槽5を設け、延伸ロール3と延伸ロール4の中間に第2の延伸槽6を設け、延伸槽5と延伸槽6へチューブ1の素材のガラス転位点から融点付近までの高温空気、蒸気、または液体を噴き込んで各延伸槽5、6内を高温雰囲気に保つ。延伸温度はチューブ1の素材、肉厚などによって異なる。

延伸ロール2、3、4を延伸率に対応した速度で回転させて縦方向1軸延伸処理する。例えば第1の延伸槽5では約3.5倍に延伸し、第2の延伸槽6では約1.5倍に延伸する。ただし延伸の倍率は上

(4)

記載値に限定されるものではない。

チューブ1は、延伸槽5及び延伸槽6において延伸されることによりその分子配向がチューブ1の長さ方向に揃い、引張り強さ、圧縮強さ及び耐熱性が向上するとともに、圧縮力が作用したときのひずみが減少する。

しかし、延伸されたままのチューブ1'は分子配向が軸方向に揃っているので曲げ荷重に弱く、過大な曲げ荷重が作用すると配向割れを生じる。この配向割れは曲げ荷重が作用すると竹のように縦方向の割れを生じるもので、自転車用を含むコントロールケーブルのように屈曲性が要求されるケーブルのアウターケーシングとしては適当でない。そこで、第1図に示すように、円周方向に対し所要の角度 α をなすようにチューブ1'の周面を螺旋状に切断して切れ目7を入れる。この切れ目7のピッチPはチューブ1'の材質、肉厚直径などにより決定されるものである。

(5)

オートバイ、自転車のブレーキ用コントロールケーブルでは、ブレーキ操作時にアウターケーブルの圧縮方向に大きな力が作用するので、角度 α があまり大きくなると座屈を生じて破断し易くなる。この角度 α 20°前後までが好みしい。

ブレーキ用以外のコントロールケーブル、例えばアクセルケーブル、トランクオープナーのケーブルでは大きな圧縮力が作用しないので、角度 α は60°前後までは可能である。

延伸されたチューブ1'の周面を螺旋状に切断するには、チューブ1'に対して角度 α で交差するように刃物8を設け、その刃物8をチューブ1'の周面に押圧し、チューブ1'をその軸心の回りに回転させるか、あるいは刃物8をチューブ1'の回りに回転させればよい。チューブ1'は刃物8により切断されてアウターケーシング1"となる。このアウターケーシング1"は適当な長さに切断して両端に端部金具9を嵌装し、必要に応じてアウターケー

(6)

シング1"の外周に被覆を行い、インナーケーブルを挿通してコントロールケーブルを構成する。

第3図に各種のコントロールケーブルを実験に自転車に装着して制動停止距離を測定した結果を示す。(測定は5回ずつ行い、図上にプロットした。)

測定に供した自転車はスポーツ車で、時速15kmで走行中に後ブレーキだけで急制動し、停止するために要する距離を測定した。路面は平滑なコンクリート舗装面である。

資料④はポリエスチル製のアウターケーシングを採用したケーブルで、延伸処理されていないものである。この結果を見ると、制動停止距離は10m~12m必要である。

資料⑤は本発明のアウターケーシング(ポリエスチル製)を採用したケーブルである。この結果を見ると、制動停止距離は5m後必要である。

資料⑥は従来の鋼製のアウターケーシングを採

(7)

特開昭57-200718(3)

用したケーブルである。この結果を見ると、制動停止距離は3.5m前後必要である。

資料⑦は資料⑥と同様に鋼製のアウターケーシングを採用したケーブルで、資料⑥とは製造会社を異にする。この結果を見ると、制動停止距離は3.5m前後必要である。

JIS 標準によると、時速15kmで走行中の自転車が後ブレーキだけで制動する場合、制動距離は7m以下であることが規定されている。従って、上記資料⑦は規格外で、ブレーキ用コントロールケーブルに不適当である。資料④(本発明品)は資料⑤、資料⑥に比較して若干制動距離を多く必要とするものの、規格内でブレーキ用コントロールケーブルとして適当である。

尚、上記実施例では本発明の実施により得られるアウターケーシングをコントロールケーブルのアウターケーシングに採用した場合についてのみ説明したが、本発明では延伸処理によって耐熱性

(8)

が向上するから、高温雰囲気中で使用される電線機器の電線束を保護するスパイラルテープや油空圧機器の配管を保護するスパイラルテープとしての用途があることは勿論である。

(発明の効果)

本発明は熱可塑性結晶性樹脂からなるチューブに延伸処理を行い、その後チューブの周囲を螺旋状に切断するようにしたので、以下の利点を有する。

- (イ) 延伸処理によって圧縮力に対する強度が向上するとともに、圧縮力が作用したときのひずみが減少し、ブレーキ用コントロールケーブルではブレーキが確実に作動する。
- (ロ) 螺旋状に切断することによって屈曲可塑になり、レイアウトが容易となる。

- (ハ) 材料が樹脂であるから自己潤滑性に優れ、インナーケーブルの滑動抵抗が極めて小さくなり、インナーケーブルの滑動時に引掛りもなく軽快に操

(9)

作し得る。従って、注油を必要としない。

(ニ) 断の発生がなく、従って強度の低下が少なくなる。

(ホ) 鋼製のアウターケーシングと比較して非常に軽く(鋼製のものの約1/3)、自動車、オートバイ、自転車などの軽量化に役立つ。

(ヘ) ライナーを内蔵したものと比較してライナー製作やアウターケーシングへの挿入の手間を要せず、製造コストは安価である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によって得られるアウターチューブの斜視図、第2図は本発明の実施に用いられる装置の一例の概略図、第3図は制動停止距離の測定結果を示すグラフである。

(主要部分の符号の説明)

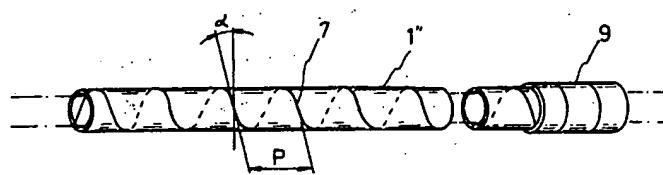
1 . . . チューブ 2,3,4 . . . 延伸ロール
5,6 . . . 延伸機 8 刃物

代理人弁理士仙波 正(外2名)

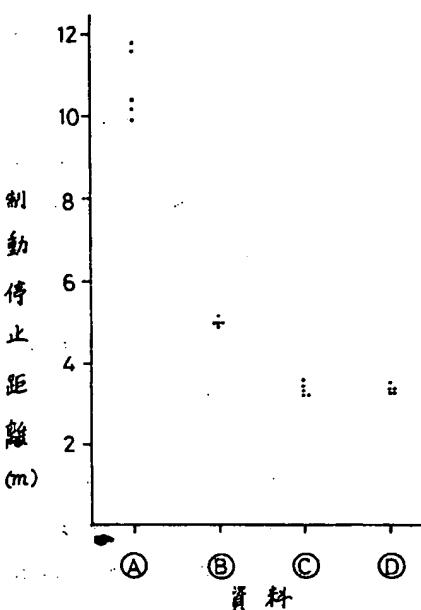
(10)



第1図



第3図



第2図

